

**Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 099**

Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Considerăm un graf orientat cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, și arcele: (1,6), (2,1), (3,1), (3,4), (3,5), (6,2), (7,3). Care este lungimea **maximă** a unui circuit elementar care se poate obține în graf prin adăugarea **unui singur** arc? Lungimea unui circuit reprezintă numărul arcelor ce unesc nodurile circuitului. Un circuit este elementar dacă este format doar din noduri distincte, cu excepția primului nod, care coincide cu ultimul. (4p.)
- a. 6                                      b. 4                                      c. 3                                      d. 5
2. Considerăm variabila **x** care memorează șirul de caractere **ABAC**. Care dintre următoarele instrucțiuni conduc la afișarea caracterului **B**? (4p.)
- a. `cout<<x[strlen(x)-3];`  
    | `printf("%c",x[strlen(x)-3]);`
- b. `cout<<x[strlen(x)-1];`  
    | `printf("%c",x[strlen(x)-1]);`
- c. `cout<<x[2];`  
    | `printf("%c",x[2]);`
- d. `cout<<x[strlen(x)];`  
    | `printf("%c",x[strlen(x)]);`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

3. Considerăm un graf neorientat cu 5 noduri și 3 muchii format din două componente conexe. Știind că **doar** patru dintre noduri au gradul 1, scrieți matricea de adiacență a grafului. (6p.)
4. Se consideră o coadă, în care au fost introduse inițial, în această ordine, primele trei numere impare 1, 3 și 5. Conținutul cozii este reprezentat în figura alăturată.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 3 | 5 |
|---|---|---|
- Notăm cu **AD x** operația prin care se adaugă informația **x** în coadă și cu **EL** operația prin care se elimină un element din coadă. Asupra cozii se efectuează, exact în această ordine, operațiile **EL**; **AD 4**; **AD 6**. Reprezentați, după modelul din figura alăturată, conținutul cozii **după fiecare operație**. (6p.)
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul **n** ( $n \leq 50$ ) și construiește în memorie un tablou bidimensional cu **n** linii și **n** coloane care să conțină primele **n** numere naturale nenule. Prima linie a tabloului va conține, în această ordine, valorile 1, 2, ..., **n**; a doua linie va conține, în ordine, valorile 2, 2, 3, ..., **n**; a treia linie va conține, în ordine, valorile 3, 3, 3, 4, ..., **n**, iar ultima linie va conține valorile **n**, **n**, ..., **n**.
- Programul afișează pe ecran matricea construită, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind despărțite prin câte un spațiu.
- Exemplu:** pentru **n=5** se va afișa matricea alăturată. (10p.)
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |